

芝結束機に係る資料

平成 28 年 3 月 1 日

農林水産課

◆今後、芝結束機（実用機）の開発と民間事業者による販売構想について

1 【経過説明】

(1) 芝結束機プロトタイプ（試作機）2号機の完成までの経過説明

H27. 8. 7 プロトタイプ1号機 圃場試験1回目

H27. 9. 4 " 圃場試験2回目

” プロトタイプ1号機完成（町HP等に掲載、展示、議会へ報告）

↓（プロトタイプ1号機の概要）

- ・中古のトップカー（運搬機）の上に結束機械等の機械を乗せる方法で開発
- ・芝をすくい上げる先端部分が圃場の形状変化に対応できない。
- ・芝をすくい上げる速度と、芝を縦に重ねる速度の調整が上手くいかない。
- ・結束機が作動しない
- ・トップカーの重量バランスが悪い等々

H27. 11 今後の方針について、検討協議

H27. 12 プロトタイプ2号機（改良型）の製造開始

↓（課題を整理）

- ・先端部分の形状を圃場の凹凸に対応できるように変更
- ・芝を縦に重ねるシステムを排除し、手作業で重ねることとする。
- ・結束機を新しいモノに替える。
- ・トップカーの重量バランスを改良する。

↓

H27. 12. 17 鳥取大学訪問・芝収穫機見学

同時期に（町費負担なし）前任の山名教授（現在定年で退職）から琴浦町が芝の結束機の開発（当時はロールでの結束機の開発構想 平成22年度1,050千円 平成23年度1,200千円町費支出）について、長年取組んでいる事を引き継いで、補助事業ではないが、鳥取大学でも野波准教授のゼミで独自に芝結束機（今後は「収穫機」という。）を開発された。

そこで、鳥取県、鳥取県産業振興機構、鳥取県芝生産組合、琴浦町、原田精工等が大学を訪問し、機械を見学した。

（鳥大の芝収穫機の特徴）

- ・中古のコンバインに機械を乗せる形で開発。
- ・コンバインなので、重量バランスは良好、ただし、クローラーに変更が必要
- ・前進速度とすくい上げる速度調整が安易
- ・すくい上げる先端部分を中心に開発
- ・芝の検品、結束は手作業で行う。（作業効率は4束/1分をクリアー）

↓

H28. 1. 7 今後の方針を協議

- ・町、鳥取県芝生産組合、鳥取県産業振興機構で協議

H28. 1. 27 2号機の完成圃場試験の実施予定であったが積雪のため延期

H28. 2. 19 2号機の圃場試験の実施 地元関係機関、マスコミ等へ公開試験

H28. 2. 19 同時に鳥取大学が開発中の収穫機についても圃場試験を実施し公開

H28. 2. 26 今後について関係機関で協議

鳥取県中部総合事務所（農業振興課）、鳥取県産業振興機構、
鳥取大学、鳥取県芝生産組合、琴浦町（企画情報課・農林水産課）

○協議内容結果

地方創生加速化交付金12,000千円が採択になった場合、
当該事業を鳥取大学に委託する。受託者鳥取大学は順序として

第一に^{かわしま}河島農機（米子市）と製作協議をする、その協議が整わなかった場合は

第二として^{りょうのう}菱農エンジニアリング（松江市）と交渉する。（もちろん町はもとより産官学連携して取り組む。）量産化をスムーズに実現するには、実用機製作段階から農機具メーカーとの連携が必要と認識しており、2台の試作機の客観的な評価と、今後の展開を考慮した場合、鳥取大学の試作機の方が全員の評価が高かった。

2【今後について】

(1) 内容

①平成28年度事業

- ・鳥取大学に委託し農機具メーカーで実用機を1台、開発製造、完成させる。
- ・実用機的设计図書を作成する。

②平成29年度以降について

- ・農機具メーカーが受注し製造販売する

(2) 事業

①平成28年度事業費予算 12,000千円（全額国費、町費負担なし）

- ・国費10/10（H27年度補正予算地方創生加速化交付金）を活用した事業を検討
- ・琴浦町と芝生産指導者連絡協議会（鳥取県芝生産組合所属）、鳥取県産業振興機構、鳥取県、鳥取大学、農機メーカー等と更に連携を深めて事業推進を図る。

②平成29年度以降について

- ・量産型の機械製作20台については、事業主体は、あくまでも農機メーカーに委ねることとなる。
- ・また、産官学連携については継続する。

(3) 開発機械の想定スペックについて

①すくい上げる速度

5束/分 = 0.2m/sec (20cm/1秒)、作業全体で 4束/分 必要

- ・機械の大きさ等

幅 1.5m ×長さ 3.0m

重量 600kg 未満であれば、キャリアカー移動可能

②目標 20 台 (県内での予定需要数) ③価格 2,000 千円 (目標)

(4) 2号機 (試作機) でわかったこと。

①すくい上げる箇所

- ・すくい上げる部分が重要である。先端に工夫が必要であるが概ね完成している。
- ・すくい上げる部分の形状は、切っている芝をすくい上げなければならないので、その形状は概ねイメージできた。

②芝の選別、重ねる部分

- ・手動で選別チェックを行う方がベスト。
- ・重ねるには、手動で行う方が効率的。

③作業効率

- ・速度的についてもスペック到達の目途がついた。
- ・回転半径も問題ない。
- ・芝を積み重ねるのは手作業で行う方が効率的かつ確実である。
この場合、姿勢がポイント！
- ・結束は、当該機械の後ろをゆっくり歩行しながら後方に設置の簡易な結束の機器を操作する

④結束について

- ・結束方法は、十字でも一方向でも、強く結束できれば良い。
条件として、芝をいためない強さで結束すること。
初心者でも結束できる様な機械を利用する方法を要検討

⑤車体について

- ・車体は、クローラー式が良い。速度調整、芝のすくい上げる部分の微調整がしやすい。
- ・クローラーは、重量バランスも良い。
- ・課題としてクローラーは、その形状で圃場を傷めてしまうため工夫が必要
- ・最終的に、クローラー式で開発検討！

(5) 委託先等

①事業主体： 琴浦町

②研究開発： 鳥取大学 野波准教授

③想定される製作会社： ^{かわしま}河島農機 (米子市)、^{りょうのう}菱農エンジニアリング (松江市)

- ・これまで取組んできた、プロトタイプの結果を取り入れた「実用機」を1台完成させるために必要な設計製作を委託
- ・販売を想定し開発を依頼する。

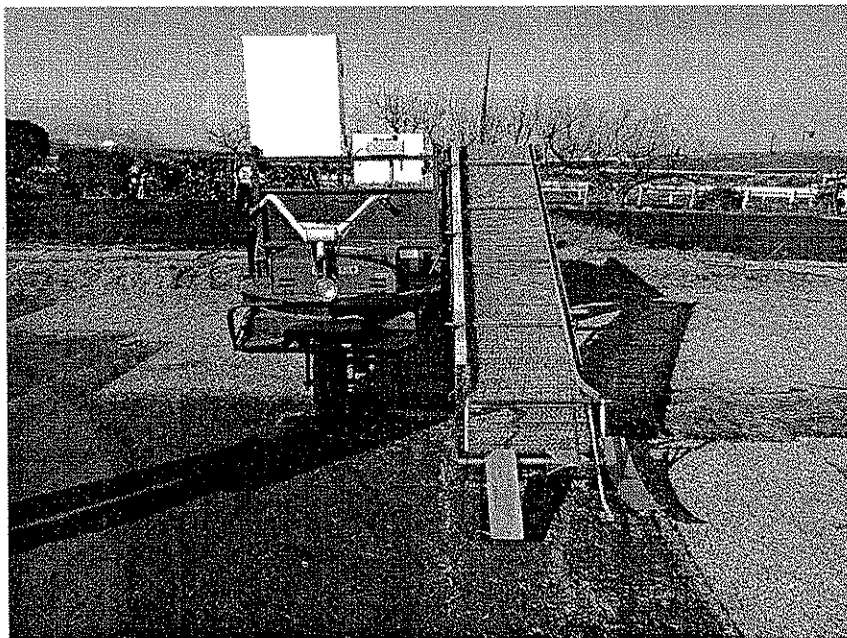
④産官学連携 鳥取県、鳥取県産業振興機構、鳥取大学、
県芝生産指導協議会、農機具メーカーと連携し事業を実施

- ・この開発事業は、芝生産者のための事業であり、年々高齢化が進み、生産者数も減少し、同時に芝生産量も減少している状況にあって、少しでも生産者の負担軽減を図る為開発するものであり、これまでの開発の中で、問題点を整理し概ね完成形のイメージができるまでに至っている。
- ・開発段階として、最終的な機械の製作段階に来ていると判断している。

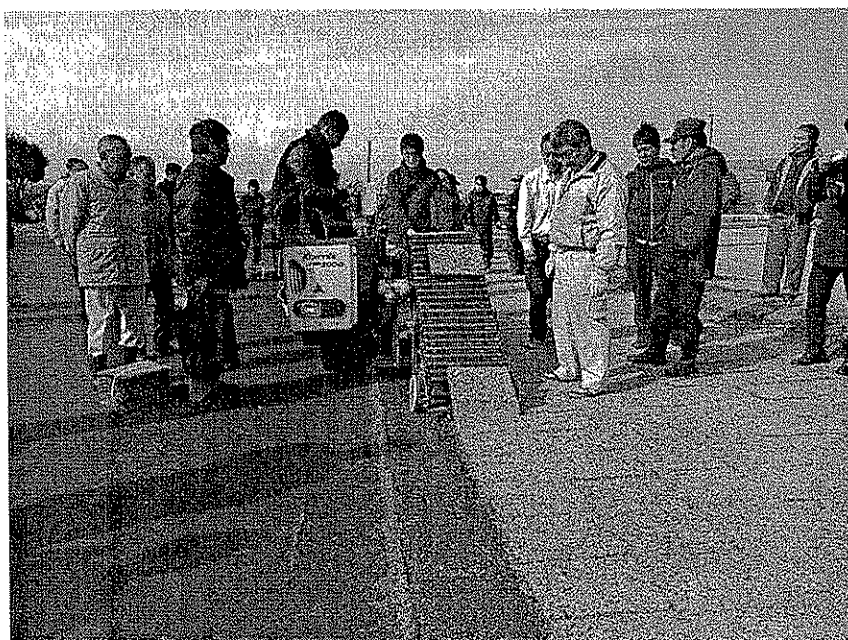
※芝結束機（収穫機）の普及は、芝生産者にとって作業効率がよくなり、より負担軽減を図ることができる。芝生産者の確保や芝生産数量の拡大に繋がる事と期待している。

- ・当該事業は、その礎となる先進的な機械の開発に取り組むものである。

2月19日圃場試験にて



琴浦町2号機



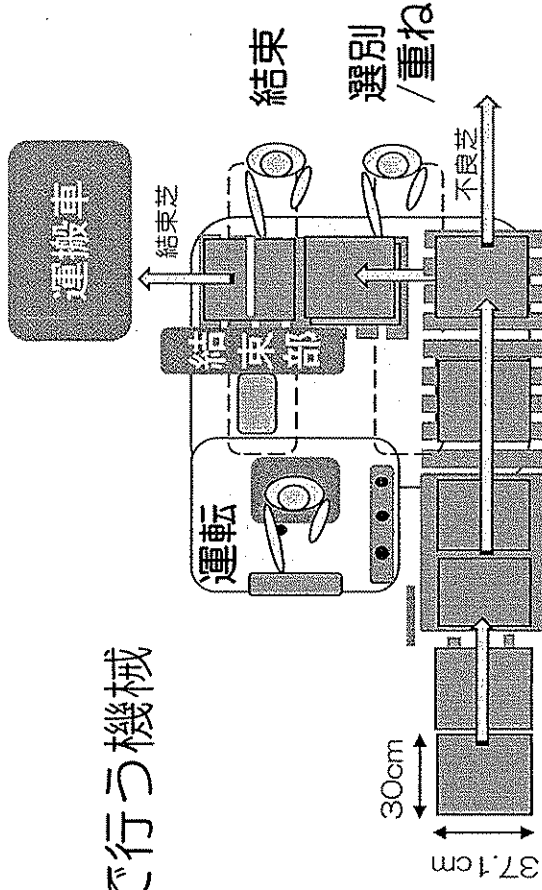
鳥取大学開発機

次期試作機のイメージ

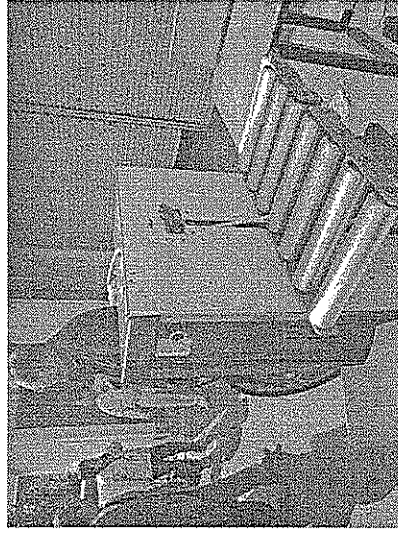
拾い上げ、選別・重ね、結束を半自動で行う機械

膝つき・中腰での作業を排除、
作業者の移動を省くことで効率化

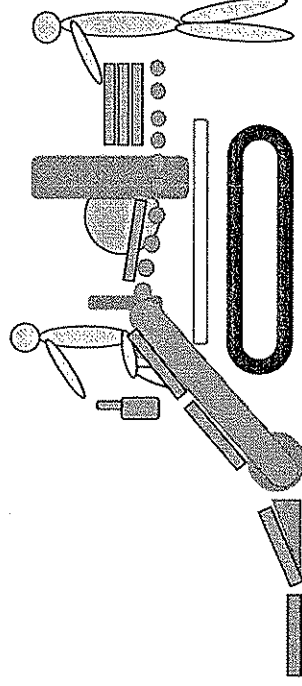
作業速度0.2m/s (4.4束/分)



1束 (1m²・9枚) : 8.7~14.2kg



結束装置 (1号機と同じ)



収穫機のイメージ

